ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК543.272.79

Оборудование для получения дегтя

Хайбрахманова Т.Ф.[1],Багаутдинов И.Н.[2]
[1] tanzilya-0311@yandex.ru, [2] ooobin@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола, РФ.

Аннотация. Деготь – входит в состав косметических средств: дегтярного мыла, средств по уходу за волосами, используется в фармацевтической промышленности, в качестве составных частей препаратов, предназначенных для лечения некоторых кожных заболеваний и является отличным дезинфицирующим средством. Для его получения используют аппараты с внешним обогревом: корчаги, казаны, реторты, котлы и печи. Обзор и анализ рынка оборудования показал отсутствие современных высокопроизводительных установок для промышленного получения дегтя путем сухой перегонки. Представлена собственная разработка мобильной установки, которая представляется наиболее актуальным в настоящее время.

Ключевые слова: деготь, оборудование, сухая перегонка

The equipment for tar

KhaibrakhmanovaT. F.[1], BagautdinovI. N.[2]
[1] tanzilya-0311@yandex.ru, [2] ooobin@mail.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Volga State University of Technology», Yoshcar-Ola, Russia

Summary: Tar - included in the composition of cosmetic products: tar soap, means of hair care products, used in the pharmaceutical industry, as part of the preparation for the treatment of certain skin diseases and NE-one to an excellent disinfectant. To obtain use devices with external heating: pots, cauldrons, Rethor-you, boilers and furnaces. Overview and equipment market analysis showed the lack of modern high-performance systems for the industrial production of tar by dry distillation. Presented house development of mobile installation, which is the most relevant at the moment.

Keywords: tar, equipment, dry distillation

Введение. Наши предки умели защищать фрукты и овощи, которые выращивали в садах и огородах, с помощью дегтя березового. Он является экологически чистыми натуральным продуктом и представляет собой маслянистую, характерно пахнущую жидкость.

В России традиционно деготь делали из бересты – наружного слоя коры берёзы. При этом из 75 килограмм бересты получается 22,5 килограмма чистого дегтя [1].

Деготь применяют для обработки деревянных конструкций, для отпугивания насекомых и грызунов, для защиты растений от грибковых заболеваний [2].

Изучением процесса промышленного производства берестового дегтя занимались многие ученые, такие как Н.И. Ногин (1933), В.Н. Козлов, А.А. Нимвицкий (1954), Ф.А. Таланин (1981) и др. Рассматриваемая технология производства дегтя основана на сухой перегонке бересты.

Сырьем для получения дегтя служит береста. Разделяют четыре сорта бересты: I сорт – чистая береста; II – 40 % бересты и 60 % луба;III – 20% бересты и 80 % луба;IV – 10% бересты и 90 % луба. К бересте второго сорта можно отнести бересту, получаемую при подготовке березовых кряжей для фанерного производства. И береста является для

данного предприятия отходом производства. В фанерном производстве процент отходов составляет до 52…54%, который в дальнейшем утилизируется путем сжигания [3].

Материал и методы. Для получения дегтя существуют следующие конструкции с внешним обогревом: котлы, печи, корчаги, казаны и реторты. Основным элементом всех установок является камера разложения бересты. Они изготавливаются из различных материалов, таких как металл, кирпич или глина и бывают различной формы [3].

Рассмотрим некоторые основные конструкции производства берестового дегтя. На рисунке 1 представлена схема неподвижной корчаги-котла.

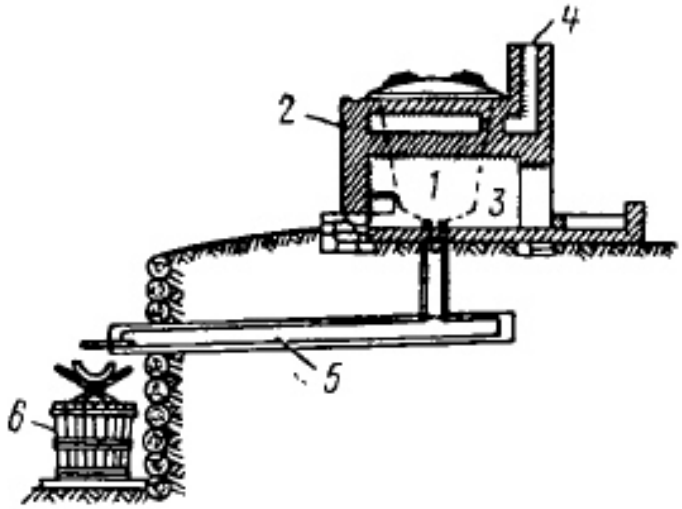


Рис. 1. Неподвижная корчага-котел:
1 – неподвижная корчага; 2 – обмуровка; 3 – топка; 4 – дымовая труба; 5 – деревянная труба; 6 – бак для дегтя

Неподвижная корчага-котел представляет собой загрузочную емкость из обожженной глины толщиной 15…20 мм – корчаги 1, цилиндрической формы и воронкообразного дна для направления дегтя. Обогревается открытым огнем. Данные установки бывают с неподвижными и со съемными корчагами.

На рисунке 2 представлена установка «вятский котел». Принцип действия установки идентичен принципам, рассмотренным ранее. В конструкции появился бак *1* из листовой стали толщиной 5 мм.

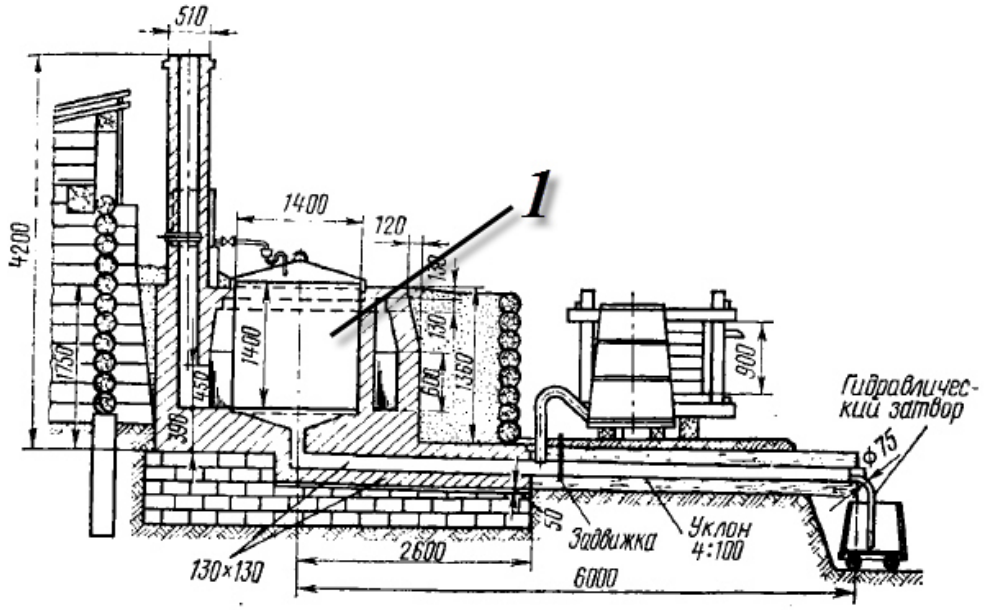


Рис. 2. Схема смолоскипидарной установки «вятский котел»

Установки типа (рис.1 и рис. 2) характеризуются простотой конструкции, большими объемами загрузки сырья, но при этом они малопроизводительны, трудоемки и требуют повышенного расхода топлива.

Результаты и обсуждение. Рассмотренные в работе конструкции, представленные выше представляют собой в большинстве случаев стационарные установки без систем автоматизации, контроль осуществляется визуально органолептическими методами или подручными средствами (термометр, часы), что снижает эффективность производства и КПД установок.

Нами для осуществления технологического процесса получения дегтя предлагается установка, представленная на рисунке 3.

Установка для получения дегтя состоит из металлического котла цилиндрической формы 1, имеющий внутри решетку с отверстиями 2, котел закрывается крышкой 3, в которой установлен термометр для контроля температуры 4. Данные поступают в блок управления температурным контуром 5. Температурный контур представляют собой, например, электрические нагревательные элементы, управление которыми простое. Снаружи установка защищается теплоизоляционным слоем 6.

В днище котла имеется отверстие с трубой для стока остатков тяжелой фракции дегтя 7. Далее устанавливается кран для регулировки процесса 8 и бак для остатков продукта 9. В крышке бака устанавливается труба 10 для вывода газовоздушной смеси, которая, проходя через охладитель 11 будет конденсироваться, и поступать в емкость для сбора дегтя 12.

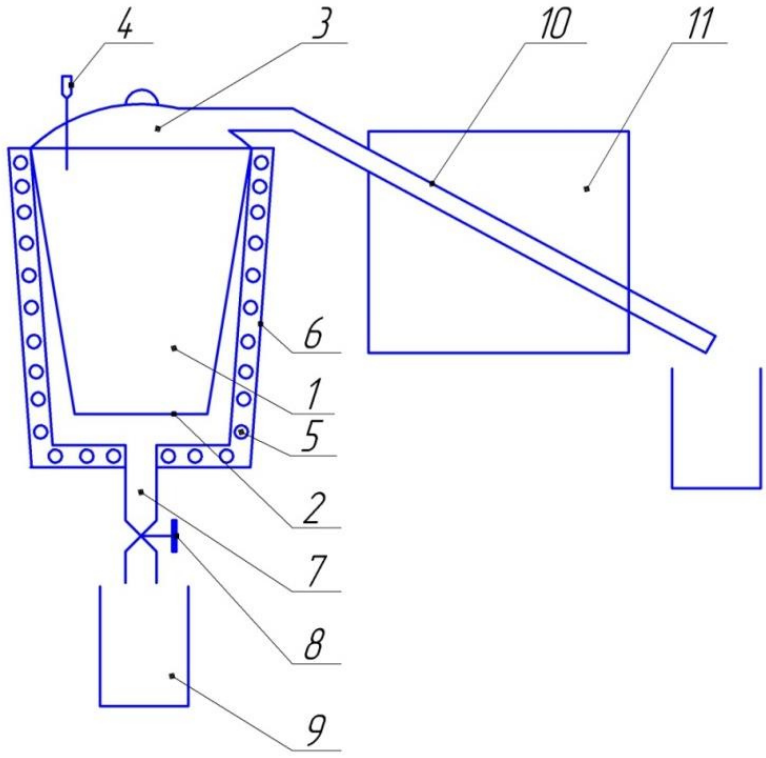


Рис. 3. Принципиальная схема установки для получения дегтя

Такое конструктивное выполнение установки для получения дегтя повышает КПД и процент выхода продукта, кроме того в отличие от существующих конструкций данная установка легко автоматизируется. Автоматизации может упростить получение дегтя, сведя к минимуму человеческий фактор и уменьшить трудоёмкость процесса.

Выводы:

1. В настоящее время отсутствуют промышленные способы получения дегтя, как из отходов фанерной промышленности, так и путем прямого сбора березовой коры, причем количество отходов достигает 54%.

2. Применение отходов фанерного производства позволяет рационально использовать древесину, повышая коэффициент его использования.

3. Обзор и анализ рынка оборудования показал отсутствие современных высокопроизводительных установок для промышленного получения дегтя путем сухой перегонки.

4. Деготь как природное натуральное средство находит широкое применение в медицинской и косметической промышленности.

5. Разработка новых современных мобильных установок и повышение их КПД представляется наиболее актуальным нам в настоящее время.

Библиографический список:

1. Березовый деготь в народной медицине [Электронный ресурс] URL: // http://rozavetrov8.ru/berjozovyj-djogot-v-narodnoj-medicine (дата обращения: 18.11.2016)

2. Деготь берёзовый – экологически чистый натуральный продукт [Электронный ресурс] URL: http://biosad.by/index.php/k2/item/268-degot (дата обращения: 18.11.2016)

3. Таланин, Ф.А. Производство берестового дегтя. – М.: Лесн. Пром-ть, 1981. - 71 с.

Bibliography:

1. Birch tar in folk medicine URL: http://rozavetrov8.ru/berjozovyj-djogot-v-narodnoj-medicine (date of the application: 18.11.2016)

2. Birch tar – environmentally friendly natural product // URL: http://biosad.by/index.php/k2/item/268-degot (date of the application: 18.11.2016)

3. Talanin, FA Manufacturing birch tar. – M.: Forest Industry, 1981. - 71 page.

Обавторах:

Хайбрахманова Танзиля Фаильевна, магистрант гр. ТЛДП-24м, кафедра Деревоперерабатывающих производств

ФГБОУ ВПО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, РФ; e-mail: tanzilya-0311@yandex.ru

Багаутдинов Ильдар Нургаязович, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин ФГБОУ ВПО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, РФ; e-mail: ooobin@mail.ru

About authors:

Khaibrakhmanova Tanzilya (tanzilya-0311@yandex.ru)

Master of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education«Volga State University of Technology», Yoshkar-Ola, Russian Federation.

Bagautdinov Ildar (ooobin@mail.ru)

PhD, assistant professor of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Volga State University of Technology», Yoshkar-Ola, Russian Federation.